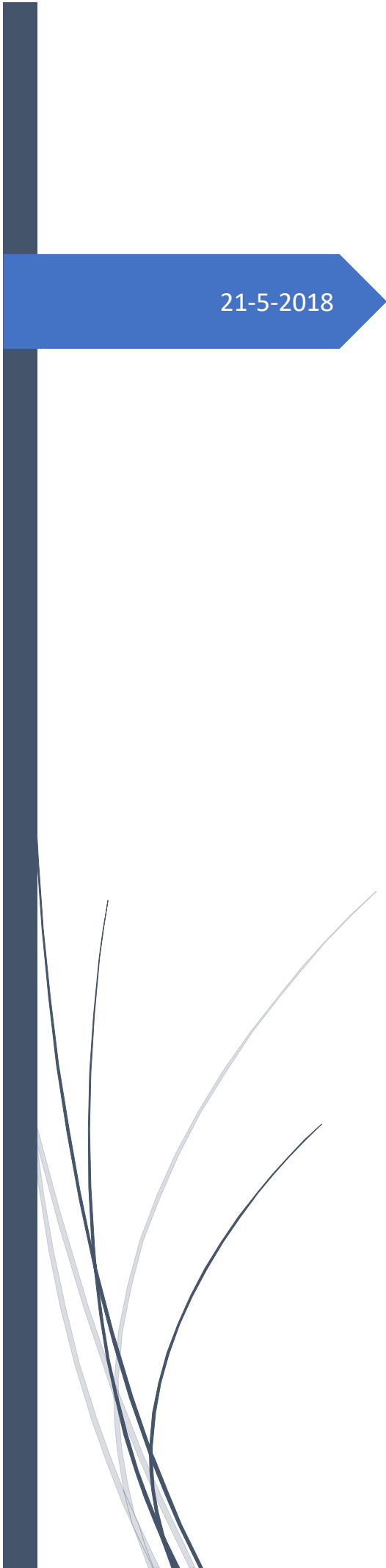


A thick dark blue vertical bar runs down the left side of the page. A blue arrow-shaped banner points to the right from this bar, containing the date '21-5-2018'. In the bottom left corner, there are several thin, curved, light blue lines that sweep upwards and to the right.

21-5-2018

Effecten van fles- of sondevoeding op gezondheid, groei en arbeidsgemak

Afstudeerwerkstuk

Melissa Kanis

KLAS: AIBL '17-18

OPLEIDING: DIER- EN VEEHOUDERIJ

AFSTUDEERDOCENT: KATHALIJNE VISSER

Auteur

Naam: Melissa Kanis
Opleiding: Dier- en Veehouderij
Minor: Internationaal bedrijfsleiderschap
Plaats: Nedlitz, Duitsland
Datum:

Opdrachtgever

Bedrijf: Caprini Agrar GbR
Adres: Dobritzerstrasse 12, Nedlitz (Duitsland)
Begeleider: Jan de Vries

Schoolgegevens

Onderwijsinstelling: Aeres Hogeschool, Dronten
Afstudeerdocent: Kathalijne Visser



DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Voorwoord

Voor u ligt het afstudeerwerkstuk met als onderwerp: Effecten van methode van biestverstrekking op gezondheid, groei en arbeidsgemak. Het onderzoek is gedaan in opdracht van Aeres Hogeschool te Dronten voor de opleiding Dier- en Veehouderij. De praktijkproef is uitgevoerd op geitenbedrijf Caprini Agrar GbR te Nedlitz, Duitsland.

Mijn dank gaat uit naar ondernemers J. en H. de Vries voor de mogelijkheden tot het uitvoeren van de proef en alle hulp die zij geboden hebben. Ook vanuit de Aeres Hogeschool wil ik afstudeerdocent K. Visser bedanken voor de coaching en docent H. Valk voor de ondersteuning van statistiek en de verdere hulp die mij geboden is tijdens het onderzoek.

Melissa Kanis

Dronten, mei 2018

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	4
Summary	5
1. Inleiding	6
1.1 Groei en ontwikkelingen	6
1.2 Verdere professionalisering	6
1.3 Levenscyclus geit	7
2. Aanpak.....	11
2.1 Onderzoeksopzet.....	11
2.2 Materialen.....	11
2.3 Biestverstrekking	11
2.4 Aanleren drinkautomaat	12
2.5 Gezondheid	12
2.6 Groei van lammeren	12
3. Resultaten.....	13
3.1 Effect van biestverstrekking op gewicht in de eerste drie weken	13
3.2 Effect van biestverstrekking op aanleren van de drinkautomaat	14
3.3 Effect van biestverstrekking op gezondheid	15
4. Discussie	16
4.1 Gegevensverzameling en biestkwaliteit.....	17
4.2 Arbeidsgemak	17
4.3 Groei van de lammeren	17
4.4. Doelgroep.....	17
5. Conclusies en aanbevelingen	18
5.1 Conclusies.....	18
5.2 Aanbevelingen	19
Bibliografie	20
Bijlagen	22
Bijlage 1. Invullijsten voor dataverzameling.....	23
Bijlage 2. Output SPSS	24
Bijlage 3. Schriftelijk rapporteren.....	26

Samenvatting

In de melkveehouderij zijn vele zaken van belang voor een gezonde bedrijfsvoering. Een belangrijke pijler hierin is jongvee opfok. Jongvee is de toekomst voor melkveebedrijven. Deze opstart vraagt om veel aandacht en gedegen kennis. Een onderdeel van deze jongvee opfok is biestverstrekking. Biest is de eerste melk die een geit produceert na aflammeren. Deze melk bevat antistoffen voor de lammeren, die deze nodig zijn om weerstand te verkrijgen. In de geitenhouderij heeft in de laatste jaren intensivering plaatsgevonden, waardoor toenemende aandacht is voor methoden waarmee gewerkt wordt.

Dit onderzoek is geschreven voor Aeres Hogeschool te Dronten en in opdracht van geitenbedrijf Caprini Agrar GbR te Duitsland. Vanuit Caprini Agrar speelde de praktijkvraag welke methode van biestverstrekking optimaal is op het bedrijf. Hierbij speelde vooral de vraag wat optimaler is op het bedrijf: fles- of sondevoeding. Uit theorie blijkt voornamelijk dat flesvoeding natuurlijker is voor lammeren, maar over verdere effecten is nog te weinig onderzoek gedaan. Om antwoord te geven op de vraag van de ondernemer is de volgende hoofdvraag geformuleerd: **Wat zijn de effecten van fles- of sondevoeding in relatie op de gezondheid, groei en arbeidsgemak?**

Tijdens het onderzoek is er van 100 vrouwelijke lammeren die geboren werden, vanaf 15 april, data bijgehouden. Deze data is bijgehouden tot dat de lammeren drie weken oud waren. Tijdens dit onderzoek is gekeken naar de biestopname- en kwaliteit, gezondheid, gewicht en tijd voor het aanleren van de drinkautomaat. Voor dit afstudeerwerkstuk is er qua groei alleen gekeken naar het gewicht bij geboorte tot en met drie weken. Verdere groei is niet bepaald.

Om de praktijkresultaten met elkaar te kunnen vergelijken en een conclusie te kunnen trekken, is gebruik gemaakt van toets programma SPSS. De resultaten zijn getoetst aan de hand van de onafhankelijke t-toets, de chikwadraattoets en lineaire regressie, oftewel: ANOVA. Uit de testen is gekomen dat er qua groei en gezondheid geen significante verschillen zijn in de eerste drie levensweken. Qua arbeidsgemak wel, doordat de opstart langer duurt bij lammeren die sondevoeding hebben gehad. In totale tijd over de drie weken is er echter geen onderscheid tussen fles- of sondelammeren. Onafhankelijk van welke methode van biestverstrekking gekozen wordt, blijft het advies om binnen 6 uur biest te verstrekken met goede kwaliteit biest. Het advies vanuit het afstudeeronderzoek is dan ook om vervolgonderzoek te richten op biestkwaliteit.

Summary

In dairy farms, there are a lot of important things that farmers can do to create a healthy business. One of these things is young stock breeding. Young stock is the future for dairy farms. These start up asks for a lot of attention and thorough knowledge. A part of these young stock breeding is colostrum feeding. Colostrum is the first milk, given by a goat, after getting a lamb. Colostrum contains antibodies, which is necessary for resistance of illnesses. In the goat husbandry, there has been intensification of dairy farms and number of goats. This ensures increases attention for the working methods on the farms.

This research is written for the Aeres University of Applied Science, Dronten and the measurements have been carried out at goat farm Caprini Agrar Gbr, in Germany. Caprini Agrar had the practical question which method of colostrum feeding suits to the farm. Important is what more optimal is: bottle feeding or feeding by drenching. The theory shows that bottle feeding is more natural for goat lambs, but other effects aren't shown by research. To get answer for the goat farmer, the follow question is formulated: **What are the effects of bottle feeding or drenching in relation to health, growth and work convenience?**

In this research, the first 100 female goat lambs that are born, are used to get information about the main question. These data are kept from 15 April until the goats were three weeks old. This research looked at colostrum intake and quality, health, weight and time to learn drinking at the drinking machine. For this graduation research, only the weights are measured for growth. Growth after three weeks, is not analyzed.

To compare the results and to conclude about the results, the test programm SPSS is used. The results are tested by the independent t-test, the chi-square test and linear regression, in other words: ANOVA. The output of the test shows that there are no significant effects in growth and health in the first three weeks of life. In working convenience, there are differences because the startup of learning independent drinking at the drinking machine is longer by goats who are drenched. The total time in three weeks is not different for goats with bottle feeding or feeding by drenching. Independent which method farmers use, advice is to feed the lambs in less dan six hours the first colostrum with a good quality. So, advice of the graduation research is to focus in follow-up research on colostrum quality.

1. Inleiding

1.1 Groei en ontwikkelingen

De geitenhouderij is in de laatste jaren fors gegroeid. In 2000 waren er 178.571 geiten in Nederland, in 2017 was dit gestegen naar 532.838 geiten in 2017 (Centraal Bureau voor Statistiek, 2017). Het aantal bedrijven is in deze jaartallen afgenomen van 838 bedrijven naar 508 bedrijven. Deze intensivering gaat vaak gepaard met een verandering van familiebedrijf naar een bedrijf met personeel wat om een gestructureerde bedrijfsaanpak vraagt. Hierbij is het van belang dat dezelfde werkwijzen aangehouden worden om tot een goed bedrijfsresultaat te komen.

Ook in Duitsland is de geitensector flink gegroeid (Statistisches Bundesamt, 2018). In 2016 telde Duitsland bijna 140.000 geiten verdeeld over 9.800 bedrijven. Met name in Bayern en Baden-Württemberg werden de meeste geiten gehouden. Dit aandeel bedraagt 47% van het aantal geiten in Duitsland. Maar het gemiddeld aantal geiten per bedrijf in Duitsland ligt dan een stuk lager dan in Nederland. Op 95% van de bedrijven in Duitsland werden minder dan 50 geiten gehouden (Statistisches Bundesamt, 2018). Terwijl er in 2015 in Nederland al 262 bedrijven met meer dan 500 geiten waren (Veldman, 2016). Om te voorkomen dat de aantallen dieren per bedrijf in Nederland fors blijven toenemen, is in de provincie Gelderland de eerste 'groeistop' al ingevoerd. Bedrijven kunnen hierdoor wel in dieroppervlak, maar niet in aantal dieren uitbreiden. Een reden voor deze groeistop is onder andere de angst voor dierziekten als Q-koorts en Mond-en-klauwzeer. Deze ziekten zijn overdraagbaar op mensen en kunnen ernstige en langdurige gezondheidsklachten geven.

1.2 Verdere professionalisering

De geitensector is zich steeds beter aan het professionaliseren. De kwaliteit van geitenbedrijven wordt gewaarborgd door Qlip op het gebied van melkwinning, hygiëne en dierregistratie. Qlip is een kwaliteitssysteem. Medewerkers van Qlip controleren geitenbedrijven aan de hand van handboek Keten Kwaliteit Melk. De controle vindt iedere twee jaar plaats mits het bedrijf voldoet aan de kwaliteitseisen (Qlip, 2018). Een belangrijke wijziging in deze regels, is dat de eerste moedermelk - biest- met ingang van 2017 gesepareerd moet worden (van Diepen, 2016). Dit betekent dat de melk niet in de melktank gemolken mag worden en afgeleverd aan de melkfabriek. Waar in het verleden de biest meetelde voor de melkopbrengsten, blijft het sinds 2017 over. Daarnaast is het arbeidsintensiever doordat de biest drie dagen gesepareerd moet worden, de dieren gemarkeerd moeten worden en de biestgeiten bij voorkeur als laatste gemolken moeten worden. Dit vraagt om een goede beschrijving en handhaving van de werkwijze.

Een verschil in melkopbrengsten kan grote gevolgen hebben voor het bedrijfssaldo van geitenbedrijven. Het bedrijfssaldo is het verschil tussen opbrengsten en toegerekende kosten (Alfa Accountants, 2014). Uit onderzoek is gebleken dat een gemiddeld geitenbedrijf in Nederland in 2017 een bedrijfssaldo had van 413 euro, waar dit 2014 een bedrijfssaldo bedroeg van 503 euro (WUR, 2018). Echter verschillen de melkgeitenbedrijven onderling erg van elkaar als het gaat om saldo. Een lichte daling in melkprijs maakt zichtbaar dat managementfactoren -als kwaliteit voor voer en een goede gezondheid- grote invloed hebben op het saldo (Stokkermans, 2017). Zo maakte Rabobank bekend dat de best presterende bedrijven 89% meer winst maken in vergelijking met bedrijven die gemiddeld presteren. Door goede gezondheid en kwalitatief goed voer, weten deze geitenhouders de kostprijs laag te houden en marge te vergroten (Bakker-Smit & Scheper, 2017). Andere redenen voor diversiteit binnen de geitensector is de mate van zelfvoorzienendheid in ruwvoer en bedrijven die duurmelken (van der Meulen, 2017). Duurmelken betekent dat geiten 2 á 3 jaar gemolken worden, zonder tussentijds lammeren. Dit zorgt voor minder geboortes van bokjes en uit onderzoek is gebleken dat duurmelken resulteert in een hogere levensproductie per geit. Minder geboorte van bokjes draagt in de huidige markt bij aan een verlaging van de kostprijs. De afzetkosten per bok bedragen 6 euro door een overschot aan bokken (Govaerts & van Eekeren, 2011). De uitdaging die er

ligt voor de geitensector is om de markt voor bokjes te verbeteren. Verwachting voor de geitensector is een verdere inkomensdaling door een lagere melkprijs en hogere voerkosten.

Vanwege deze verwachtingen, moet er goed ingespeeld worden op de toekomst. Lammeren zijn de nieuwe generatie melkgeiten. Op geitenbedrijven is met name de lammerperiode vaak een hectische tijd, waarbij het belangrijk is om goed van start te gaan. De opstart van het lammerseizoen begint al een jaar van tevoren met het uitdenken welke geiten gedekt of geïnsemineerd moeten worden, hoeveel lammeren er aangehouden worden en bijvoorbeeld wat er met de bokjes gebeurt. (Agruniek Rijnvallei, 2017). Mede doordat er verwacht wordt dat de groeistop verder ontwikkeld zal worden, is het van belang dat jongvee de juiste opfok krijgt.

Geitenhouders die hun lammer opfok willen optimaliseren hebben dan ook de toekomst. Voor deze doelgroep is het dus belangrijk om te weten op welke wijze zij hun lamme opfok verder kunnen optimaliseren en de juiste managementkeuzes maken voor het bedrijf. Naast de geitenhouders zelf zullen ook adviseurs kunnen profiteren van nieuwe kennis omtrent optimalisatie voor de lammer opfok, doordat zij straks beter kunnen onderbouwen welke keuzes een rol spelen in lammer opfok en wat de effecten daarvan kunnen zijn.

1.3 Levenscyclus geit

Voor een optimalisatie van de lammer opfok is het belangrijk om de levenscyclus van de geit goed te kennen en de belangrijkste behoeften van de lammeren in de eerste paar weken. Na de geboorte wordt de navel ontsmet, biest verstrekt en het lam voorzien van een oornummer. Biest is de eerste melk die de moedergeit produceert na aflammeren. De lammeren worden de eerste dagen gehuisvest in kleine groepen (max. 10 lammeren per groep). Na de biestperiode kunnen lammeren in grotere groepen gehouden worden, met een oppervlakte van 0,5 m² per lam. Bij een leeftijd van 8-12 maanden, bedraagt dit 1 m² per lam (Ovinge, 2000). Na biest kan gekozen worden voor moedermelk of kunstmelk. Naast de melk die verstrekt wordt, is bijvoeding ook essentieel. Vers water, krachtvoer en structuurvoer is nodig om de pensontwikkeling te stimuleren (Abou Ward, 2008). Wanneer een lam tenminste 250 gram krachtvoer per dag vreet, 6 weken oud is en een lichaamsgewicht van tenminste 10 kilogram heeft, mag deze gespeend worden.

Bij een lichaamsgewicht van tenminste 35 kilogram en de leeftijd van 6 maanden, kunnen de geiten gedekt worden. Dit wordt gedaan met bokken of via kunstmatige inseminatie. Als een geit ritsig is, kan ze gedekt worden. Na circa 21 dagen, treedt opnieuw ritsigheid op wanneer een geit niet drachtig is geworden. Managementkeuze die vaak gemaakt wordt, is om alle geiten in dezelfde periode te laten aflammeren, 1 á 2 keer per jaar. De draagtijd van geiten bedraagt gemiddeld 150 dagen. Na aflammeren, gaan de geiten melk produceren, voor een periode van circa 305-dagen of er wordt gekozen voor duurmelken (Ovinge, 2000).

Het belang van biest

De melk in de eerste 3 tot 5 melkmalen na aflammeren, wordt biest genoemd (Yang, 2015). Uit vele onderzoeken is gebleken dat een goede biestverstrekking van groot belang is voor de opfok van lammeren (Arsenopoulos, Theodoridis, & Papadopoulos, 2017); (Nissen, Andersen, Bendixen, Ingvarsen, & Rontved, 2017). Deze biest bevat namelijk veel meer vetten, eiwitten en antistoffen dan de melk gedurende de rest van de melkgiften, ook wel lactatie genaamd. Antistoffen zijn eiwitten die een belangrijke rol spelen in afweer van ziekten (Nelis, 2013). De antistoffen worden opgenomen in de bloedbaan, nadat deze zijn opgenomen in de darmwand. De doorlaatbaarheid van deze darmwand is optimaal in de eerste 24 levensuren. Daarna sluit de darmwand en kunnen de antistoffen er niet meer doorheen. Biest draagt bij aan groei, ontwikkeling, productie en bescherming voor het lam. Kleine verschillen in samenstelling en kwaliteit van biest, kunnen biologisch gezien van groot belang zijn (Michaelidou, 2008).

Een belangrijke parameter is de hoeveelheid immunoglobulines G (IgG's) er in de biest aanwezig zijn. De drie belangrijkste immunoglobulines in biest zijn: IgG, IgM en IgA. Immunoglobulines, ook wel antistoffen genaamd, leveren een belangrijke bijdrage aan de passieve immuniteit van lammeren. Passieve immuniteit, weerstand, is bescherming tegen ziekten en kan de geit niet zelf aanmaken. Voor dit onderzoek is de hoeveelheid IgG van belang om te meten. IgM wordt in mindere maat geproduceerd dan IgG, maar is op microscopisch niveau beter zichtbaar. IgA heeft als functie om te hechten aan antigenen, virussen en bacteriën te neutraliseren, ziekteverwekkende bacteriën tegengaan (Yang, Zou, Wu, Li, & Cao, 2000).

De hoeveelheid immunoglobulines in de melk is het hoogst in de eerste drie levensdagen en neemt daarna af, op het moment dat het lam actieve immuniteit kan opbouwen. Ondanks dat geiten geen antistoffen kunnen opnemen via de placenta van de moedergeit, kan dit verstrekt worden door de immunoglobulines die zich in biest bevinden. Biest draagt hierdoor bij aan de weerstand van het lam. De actieve immuniteit, welke het lam zelf opbouwt na twee weken, wisselt de passieve immuniteit geleidelijk af door de natuurlijke afbraak van eiwitten (Lammes, Iepema, & van Eekeren, 2007). Om een lam voldoende passieve immuniteit te geven, is het nodig om de eerste biestgift binnen 6 uur en de totale biestgift in de eerste 24 uur te verstrekken (A. Argüello et al, 2004), vanwege de doorlaatbaarheid van de darmwand.

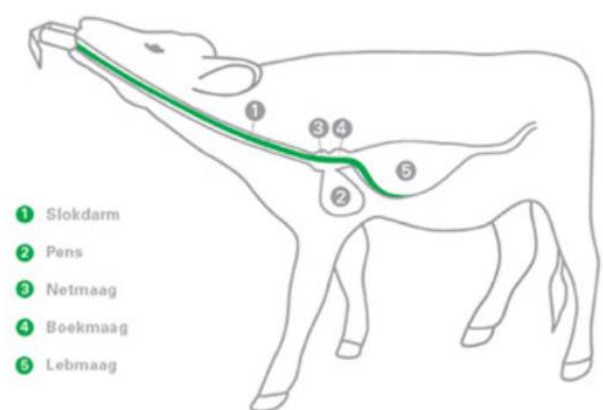
Om de hoeveelheid IgG's te meten, kan gebruik worden gemaakt van Brix refractometer. Uit onderzoek is gebleken dat er een significant verband is tussen de percentage brix en de hoeveelheid IgG's in de biest. Bij een brixwaarde van 21% bedraagt het aantal IgG's 50 gram/L, wat een goede kwaliteit bedraagt. Naast de kwaliteit is ook de hoeveelheid van belang (Silva-del-Rio, et al., 2017). Uit onderzoek is tevens gebleken dat lammeren die onvoldoende biest hebben gekregen, vatbaarder zijn voor ziekte en sterfte. Geiten hebben ten minste de hoeveelheid biest nodig die gelijk is aan 10% van het lichaamsgewicht. Deze dient verstrekt te worden op lichaamstemperatuur, 37 °C (Bentley, 2016).

Het verstrekken van biest

Naast de kwaliteit van biest is ook de manier hoe biest verstrekt wordt van belang. Geiten zijn, net als koeien, herkauwers en hebben vier magen (figuur 1): de pens, netmaag, boekmaag en de lebmaag. Normaliter komt biest via de mond in de lebmaag terecht, door middel van de slokdarmsleufreflex. Deze vormt een brug tussen de slokdarm en de boekmaag ter bescherming van de ontwikkeling van de pens. De slokdarmsleufreflex wordt bevorderd door juiste drinktemperatuur, houding en zuigen aan de drinkspeen. Na de biestverstrekking wordt melk van de moeder of poedermelk verstrekt. Wordt hiervan teveel gegeven, dan loopt de melk over in de pens en kan het bacterieleven in de pens verstoord worden.

Bij biestverstrekking is dit niet het geval, doordat er nog geen bacterieleven is (van der Kamp, 2012).

Uit onderzoek is verder gebleken dat na de biestperiode, gezonde lammeren zelf gaan zoeken naar een drinkspeen. Echter hebben ook sommige lammeren hierbij hulp nodig om het geheel zelfstandig te kunnen. In het onderzoek waren 27 schapenlammeren meegenomen, waarvan 24 zelfstandig gingen drinken. Of de methode van biest verstrekken hierop invloed heeft, is nog onbekend (Fraser & Rushen, 1993). Als de biest- en melkperiode niet op orde is, kan dit zorgen voor problemen als diarree, luchtweginfecties en een hoger uitvalpercentage.



Figuur 1 Magen van een herkauwer

Ziekten bij jonge lammeren

Een paar ziekten die bij lammeren op jonge leeftijd voor kunnen komen zijn:

- Pensdrinkers: Melk wordt op onjuiste wijze (temperatuur, verhouding, hygiëne) toegediend, waardoor het lam vermagert, suf wordt en diarree krijgt. Diarree is grijs van kleur (Twisk, 2017). Daarnaast kan een lam diepliggende ogen hebben en verminderen in groei (van Uchelen, 2018).
- Escherichia coli: Lammeren worden sloom en drinken te weinig. Dit kan al optreden na de eerste 12 levensuren. Er ontstaat gelige, waterige diarree en lammeren drogen snel uit.
- Cryptosporidium: Komt al voor in de eerste levensweek. Lammeren drogen uit en staan met een opgetrokken buik. Daarnaast ontstaat gele, waterige diarree met soms bloed erin.
- Coccidiose: Vanaf 3 weken na de geboorte kan coccidiose optreden. Bij geiten zijn 7 verschillende soorten coccidiose bekend. Ook bij deze ziekte is uitdroging een gevaar. Een goede huisvesting en hygiëne is bij deze ziekten van groot belang (Everts, 2018).
- Salmonellose: Lammeren kunnen last krijgen van koorts en waterige, bloederige diarree. Daarnaast kan plotselinge sterfte optreden. Deze zoönose is vast te stellen door laboratoriumonderzoek (van den Brom, 2016).

Tot nu toe is de meeste kennis over optimalisatie van jongvee opfok gebaseerd op onderzoek vanuit de kalveropfok (van der Kamp, 2012); (Nelis, 2013). Veel van deze kennis kan geëxtrapoleerd worden naar de lammer opfok, maar omdat de methode van biestverstrekking in de lammer opfok verschilt van de kalver opfok mist er nog kennis over de effecten van methoden van biestverstrekking bij lammeren op de groei, gezondheid en arbeidsgemak. Voor de geitenhouder is het essentieel om te weten waar tijd en energie besteed kan worden in de lammer opfok en hoe er gezorgd wordt dat er plezier blijft in het werk. Uit de praktijk is gebleken dat veehouders op verschillende werkwijzen te werk gaan. Vaak hebben veehouders wel een idee welke methode goed werkt, maar worden de effecten niet gemeten. Het is van belang dat veehouders de opfok optimaal voor elkaar hebben, omdat dit de toekomst is voor het bedrijf.

Met dit onderzoek zal het niet mogelijk zijn om te kijken naar alle aspecten die van invloed zijn op de groei en gezondheid van de lammeren. Tevens wordt niet onderzocht wat de methode van biestverstrekking voor effecten heeft op latere leeftijd (ouder dan drie weken). Er wordt alleen data verzameld die direct gerelateerd zijn aan het dier. Verschil in huisvesting en opfokstrategieën van de geitenhouders worden niet meegenomen. Dit zou mogelijk onderzocht kunnen worden in een vervolgonderzoek.

1.4 Hoofd- en deelvragen

Hoofdvraag: Wat zijn de effecten van fles- of sondevoeding in relatie op de gezondheid, groei en arbeidsgemak?

Deelvragen:

1. Wat is het effect van de methode van biestverstrekking op het gewicht in de eerste drie levensweken?
2. Wat is het effect van de methode van biestverstrekking op het aanleren van de drinkautomaat?
3. Wat is het effect van de methode van biestverstrekking op het voorkomen van ziekten?

Hypotheses

Deelvraag 1:

H0: Er is geen effect van de methode van biestverstrekking op de groei in de eerste drie levensweken.

H1: Wanneer biest wordt verstrekt met de sonde, dan is de groei in de eerste drie levensweken hoger.

Deelvraag 2:

H0: Er is geen effect van de methode van biestverstrekking op het moment dat het lam zelfstandig drinkt bij de drinkautomaat.

H1: Wanneer biest wordt verstrekt met een fles, dan drinken de lammeren eerder zelfstandig bij drinkautomaat.

Deelvraag 3:

H0: Er is geen effect van de methode van biestverstrekking op het voorkomen van ziekten bij de lammeren.

H1: Wanneer biest wordt verstrekt met de sonde, dan is het voorkomen van ziekten minder dan wanneer biest wordt verstrekt met de fles.

De doelstelling van dit onderzoeksrapport is het verkrijgen van meer inzicht in de effecten de methode van biestverstrekking op gezondheid, groei en arbeidsgemak. Met behulp van de onderzoeksresultaten kunnen er gerichtere managementkeuzes gemaakt worden, gebaseerd op data. Door juist te handelen bij de biestverstrekking kunnen problemen op latere leeftijd beperkt worden door een weloverwogen aanpak. De adviseurs van geiten kunnen de resultaten van dit onderzoek gebruiken als onderbouwing welke methode van biestverstrekking geschikt is voor een goede lammer opfok.

2. Aanpak

Voor het beantwoorden van de hoofd- en deelvragen, is praktijkgericht onderzoek uitgevoerd. Dit hoofdstuk bevat de methode en materialen. Hoofdstuk 2.1 bevat de onderzoeksopzet. Hoofdstuk 2.2 tot 2.5 bevat de methode. In hoofdstuk 2.6 wordt beschreven welke materialen benodigd waren voor het praktijkonderzoek.

2.1 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd op geitenhouderij Caprini Agrar GbR in Nedlitz, Duitsland. Op het bedrijf worden 2500 melkgeiten gehouden met circa 1000 lammeren. De lammeren die geboren werden, werden onwillekeurig opgedeeld in twee groepen: Een groep die flesvoeding kreeg en een groep die sondevoeding kreeg. De lammeren bleven bij elkaar in dezelfde stal om te zorgen voor dezelfde basisomstandigheden qua huisvesting. De lammeren kregen vier keer moederbiest. De sondevoeding bedroeg 210 ml per keer met uitzondering van de lammeren die 's middags de tweede voeding kregen. Deze lammeren kregen 140 ml. Na de biestverstrekking kregen de lammeren onbeperkt melk via een drinkautomaat. De metingen zijn uitgevoerd in de eerste drie levensweken bij de vrouwelijke lammeren. Bokken verlaten gebruikelijk het bedrijf na twee weken, waardoor deze niet meegenomen zijn in het onderzoek. Voor het onderzoek zijn de eerste 100 lammeren gemeten die geboren werden vanaf 15 april 2018. Voorafgaand aan dit onderzoek is twee weken de tijd genomen om werken met de sonde aan te leren en ervoor te zorgen dat alle medewerkers op dezelfde manier data bijhielden.

2.2 Materialen

Voor het uitvoeren van het praktijkonderzoek, zijn de volgende materialen gebruikt:

- 110 vrouwelijke lammeren vanaf geboorte tot drie levensweken.
- Analoge unster voor lammeren tot 25 kilogram.
- PAL-1 Atago digitale refractometer
- Vier kopjes om de antistoffen in de melk te meten
- Alcoholdoekjes en 0,3 ml water per meetronde voor het kalibreren van de brix refractometer
- Inzet pan , WarmMaster, voor het opwarmen van de biestmelk.
- Analoge thermometer voor het bepalen van de biest temperatuur.
- Lammerflessen Anti-Vac, inhoud 500 mL
- Sondepomp Pfizer Cydectin, inhoud 2,5 Liter
- Analoge selectie weegschaal voor lammeren tot 150 kilogram
- Registratielijsten
- Merkstiften voor het markeren van de proefdieren
- Halsbandjes met een gele hanger om de dieren met flesvoeding en de dieren met sondevoeding van elkaar te scheiden bij het verstrekken van de biest. Daarnaast voor elk lam (100 stuks) een blauw halsbandje met oornummer.
- Onbeperkt melk bij de lammerdrinkautomaten met de melkpoeder Ovilac Tonic.

2.3 Biestverstrekking

Voor de biestverstrekking, is de hoeveelheid antistoffen (IgG's) gemeten middels een brix refractometer. In het onderzoek is onderzocht of de verschillen in brix waarde effect hadden op de groei in de eerste drie levensweken. Direct bij de geboorte is genoteerd: aantal lammeren per moedergeit, geboortedatum, oornummers van lammeren en eventuele opmerkingen rondom de aflamming. Bij de biestverstrekking is genoteerd wat het geboortegewicht per lam is, of het lam sonde- of flesvoeding kreeg en de hoeveelheid die gedronken is. Lammeren met sondevoeding kregen een extra halsbandje om, ter voorkoming van

onduidelijkheid. Na 4 voedingen werd het lam overgezet naar groepshuisvesting, waarbij de halsband afging om willekeur te voorkomen.

2.4 Aanleren drinkautomaat

Of een lam zelfstandig drinkt, is beoordeeld en bijgehouden aan de hand van een scorelijst. Het lam heeft het drinken 'aangeleerd' wanneer er een lam zelfstandig drinkt zonder aangezet te zijn geweest bij de drinkautomaat. De score werkt als volgt:

1. Het lam heeft niet (voldoende) gedronken uit zichzelf en werkte tegen bij het aanzetten aan de drinkautomaat.
2. Het lam heeft uit zichzelf onvoldoende gedronken, maar dronk makkelijk bij het aanzetten.
3. Het lam dronk zelfstandig, was fit en kon overgezet worden naar de groep lammeren die zelfstandig drinkt.

De meting zijn bijgehouden vanaf dag één totdat het lam zelfstandig kon drinken. Drie keer per dag werden de lammeren gecontroleerd op gezondheid en zelfstandigheid bij het drinken. Twee van de drie keer werden lammeren daadwerkelijk aangezet bij de drinkautomaat. De volgende gegevens zijn genoteerd: Lamnummer, begindatum, beoordeling per keer aanzetten totdat het lam zelfstandig genoeg dronk, einddatum. De resultaten van deze meting zijn met elkaar te vergelijken door de tijd van aanleren te definiëren in uren vanaf de geboorte.

2.5 Gezondheid

Voor het bepalen van de gezondheid is in dit onderzoek gekeken naar het aantal ziektebehandelingen per lam. Op het moment dat een lam een ziektebeeld vertoonde, werd dit genoteerd evenals de behandeling en de frequentie van de behandeling. De stagebieder besloot - eventueel in overleg met de veearts- welke behandelingen en hoeveel er benodigd waren. Onder ziektebeeld werd in dit geval verstaan: Symptomen die duiden op een ziekte, diagnosticeren waarna deze onder toestemming van de ondernemer of veearts behandeld werden. Met behandelingen is hierbij medicijngebruik bedoeld. Naast ziektebeeld en behandelingen is ook de uitval genoteerd. Uit de resultaten zal blijken of er verschillen zijn in ziektes en frequentie van voorkomen in vergelijking tot de methode van biestverstrekking. Met name omdat er vele factoren meespelen in de gezondheid van dieren, is in de huisvesting voor alle groepen hetzelfde aangehouden, zodat met name de methode van biest verstrekken geanalyseerd kon worden.

2.6 Groei van lammeren

Voor de groei zijn de volgende metingen gedaan:

-geboortegewicht -gemeten binnen 6 uur na geboorte, voor de biestgift-

- gewicht in grammen per lam per week in de eerste 3 levensweken (n= 300).

Het gewicht is iedere week op een vaste middag gemeten, tot alle proefdieren drie weken oud waren.

2.7 Dataverwerking

De data is genoteerd op invullijsten in de stal, welke verwerkt zijn in Excel en SPSS. In bijlage I worden de registratielijsten weergegeven. De data is door middel van de T-test geanalyseerd worden op significantie. De T-test geeft een verschil aan tussen twee verschillende groepen. Doordat in het gehele onderzoek sprake is geweest van een groep die flesvoeding heeft gehad en een groep die sondevoeding heeft gehad, kon dit door middel van de Independent T-test gemeten worden in verhouding tot groei, gezondheid en arbeid. Bij een uitkomst van de T-test lager dan 0,05 betekent dit dat er een significant verschil is aangetoond tussen de groep met flesvoeding en sondevoeding. Bij een uitkomst hoger dan 0,05 was er geen significant verschil aantoonbaar.

3. Resultaten

Data die door middel van het praktijkonderzoek is verzameld, worden in dit hoofdstuk weergegeven. Allereerst wordt een overzicht gegeven van de gegevensverzameling, waarna per deelvraag de resultaten weergegeven worden.

Gegevensverzameling

De lammeren die gebruikt zijn voor het onderzoek zijn geboren in de periode 15 tot en met 20 april 2018. Vanaf begin april is de proef met het bedrijf afgestemd. Daarnaast zijn medewerkers op de hoogte gesteld van het onderzoek en is het sondevoeren aangeleerd. In tabel 1 wordt weergegeven hoeveel de lammeren gemiddeld gedronken hebben in de vier biestmalen. Tijdens deze meting waren er 54 lammeren die flesvoeding kregen. De lammeren met sondevoeding kregen 210 ml per keer.

Tabel 1. Aantal milliliter biest gedronken per voeding

	Voeding 1	Voeding 2	Voeding 3	Voeding 4
Aantal milliliter	138	197	216	185

3.1 Effect van biestverstrekking op gewicht in de eerste drie weken

Er zijn 109 lammeren gewogen op geboortegewicht. Het gemiddelde gewicht bedroeg 3128 gram. De variatie lag van 1700 gram tot en met 4800 gram. In tabel 2 wordt aangegeven hoeveel lammeren er geboren werden als een-, twee- of drieling en welke vervolgens fles- of sondevoeding kregen.

Tabel 2. Aantal een- of meerlingen bij fles- of sondevoeding

	Flesvoeding	Sondevoeding	Totaal
Eenling	15	15	60
Tweeling	32	33	65
Drieling	7	7	14
			= 109 lammeren

Hoewel er niet geselecteerd is in het onderzoek op een-, twee-, of drielingen, blijkt dat de aantallen lammeren in het onderzoek vrijwel gelijk zijn betreft aantal lammeren per worp.

De gemiddelde groei bij lammeren die de flesvoeding hadden gekregen, was 174 gram per dag. Bij de dieren met sondevoeding was dit 172 gram per dag. In tabel 3 wordt weergegeven wat de groei is bij de verschillende perioden.

Tabel 3. Groeiverschillen bij fles-of sondevoeding in eerste levensweken

	Behandeling	N	Groei per dag in gram	Variatie
Groei 3-0	Fles	49	173,75	38
	Sonde	51	172,37	36
Groei 3-2	Fles	49	210,35	119
	Sonde	51	191,74	144
Groei 3-1	Fles	49	198,33	52
	Sonde	51	195,59	195

Om dit verband weer te geven is gebruik gemaakt van de Independent T-test. In de output van de toets komt naar voren dat de significantie van de Levene's Test 0,725. De significantie (sig. 2-tailed) is 0,854 vermeld en dus is $P > 0,05$. Dit betekent dat er geen significant verschil in groei is tussen fles- en

sondevoeding in de eerste drie levensweken. Dit is ook getest voor het verschil tussen de eerste en de derde levensweek. De Levene's test geeft een waarde van 0,126.

De significantie (2-tailed) is 0,484 en dus is $P > 0,05$. Dit betekent dat er geen significant verschil is in groei van lammeren tussen de eerste en derde levensweek, die biest door fles- of sondevoeding gekregen hebben. In het vooronderzoek bleek dat de actieve weerstand van een lam opgebouwd wordt na twee levensweken. Hiervoor is gekeken of de groei in tussen de tweede en derde levensweek significant verschilt van elkaar bij fles- of sondevoeding. In de output van de toets komt naar voren dat de significantie van de Levene's Test 0,748. De significantie (2-tailed) is 0,797 dus is $P > 0,05$ wat betekent dat er geen significant verschil in groei is tussen de tweede en derde levensweek van lammeren. Wel is gebleken dat de groei van lammeren die de fles hebben gekregen, een paar grammen hoger is dan de lammeren met sondevoeding, zoals zichtbaar is in tabel. Het gemiddelde geboortegewicht bedroeg 3,1 kilogram, het gewicht na een week 3,7 kilogram en na twee weken 5,1 kilogram. Het gemiddelde gewicht van de lammeren bedroeg na drie weken 6,5 kilogram.

3.2 Effect van biestverstrekking op aanleren van de drinkautomaat

Na de verkregen biest, kwamen de lammeren in de opfokstal, waarbij ze zelfstandig leerden drinken bij de drinkautomaat. Om te beoordelen welke methode van biestverstrekking efficiënt werkt qua tijdsbestek, is bijgehouden vanaf hoeveel uur de lammeren zelfstandig konden drinken. Twee keer per dag werden de lammeren bij de drinkspeen gehouden, wanneer deze onvoldoende gedronken hadden. De lammeren kregen een score van één tot drie, waarbij één betekent dat het lam slecht of niet drinkt en drie betekent dat het lam zelfstandig gedronken heeft zonder hulp. De score twee betekent dat het lam niet zelf gedronken heeft, maar wel makkelijk drinkt bij het aanzetten aan de drinkspeen. In tabel 4 is zichtbaar wat de resultaten waren van de eerste keer aanzetten.

Tabel 4. Scores eerste keer aanleren drinkautomaat

	Lastig	Makkelijk	Sonde	Totaal
Sonde	35	20	1	56
Fles	14	38	1	53

Uit het onderzoek blijkt dat er 35 fleslammeren en 14 sondelammeren score 1 kregen bij de eerste keer aanzetten. 20 fleslammeren en 38 sondelammeren kregen score 2. Zowel bij fles- als sondevoeding waren er van beide één lam die zelfstandig gedronken had en dus score 3 kreeg. Aan de hand van de Chi-kwadraat blijkt een Chi-square van 14,515 en een significantie (2-sided) van 0,001. Deze waarde is $< 0,05$ wat betekent dat er een significant verschil is tussen lammeren die fles- of sondevoeding hebben gehad ten opzichte van de score die de lammeren de eerste keer kregen bij het aanleren van de drinkautomaat. Ook de tijd dat het duurt voordat lammeren zelfstandig dronken is bijgehouden en verwerkt met de Independent sample t-test. Gemiddeld duurde het 71 uur en 20 minuten voordat lammeren die biest kregen met de fles, zelfstandig dronken. Bij de sondelammeren was dit na 75 uur en 36 minuten. Bij de Levene's test is de significantie 0,350 en de significantie (2-tailed) is 0,434. $P > 0,05$ waardoor er geen significant verschil is in tijd van aanleren van de drinkautomaat bij fles-of sondelammeren. De verdere output van het toets programma SPSS is te vinden in bijlage 2. Qua arbeidstijd neemt sondevoeding iets meer tijd in beslag in de eerste keer aanleren van de drinkautomaat en is dit significant verschillend, maar over drie weken verspreid is er geen significant verschil in tijd.

3.3 Effect van biestverstrekking op gezondheid

Uit onderzoek is gebleken dat er geen significant verschil is tussen fles- of sondevoeding in relatie tot gezondheid van de lammeren. Tijdens het onderzoek zijn 15 lammeren behandeld voor longproblemen, waarvan er acht sondevoeding gehad hebben. Zeven lammeren kregen biest via flesvoeding. Deze behandelingen zijn niet direct terug te koppelen aan de biestgift. Daarnaast zijn er vijf lammeren doodgegaan, waarvan er drie sondevoeding gehad hebben en twee flesvoeding. Redenen voor deze sterfte waren te kleine en vroeggeboren lammeren.

4. Discussie

In dit hoofdstuk worden twee zaken bediscussieerd: de gekozen aanpak en de resultaten. Per deelvraag zal vervolgens weergegeven worden wat uitkomsten zijn van theorie en praktijk. Doelstelling van het onderzoek was om aan te tonen hoe de wijze van biestverstrekking effect heeft op gezondheid, groei en arbeidsgemak. Hierbij is gekeken naar gewicht in de eerste drie levensweken, aantal ziektebehandelingen en tijd die besteed wordt aan lammeren die flesvoeding hebben gehad of lammeren die sondevoeding hebben gehad.

Uit de resultaten bleek dat het gewicht van lammeren die flesvoeding hadden gehad, iets hoger lag dan lammeren met sondevoeding. Dit bleek geen significant verschil te zijn. Op het vlak van arbeidsgemak bleek uit de resultaten dat er de eerste keer bij het aanleren van de drinkautomaat wel een significant verschil lag in score tussen fles- en sondelammeren. Verspreid over drie weken is er geen significant verschil aangetoond. Ook qua ziektebehandelingen is er geen significant verschil aangetoond, doordat er alleen behandeld is voor ziekten die niet rechtstreeks gerelateerd zijn aan de biestvoorziening en sterfte kwam door klein en vroeggeboorte.

4.1 Gegevensverzameling en biestkwaliteit

De dataverzameling is gestart op 15 april in plaats van op 2 april, doordat materialen niet tijdig geleverd werden. Ondanks het streven om begin april te beginnen met de proef, was het tevens benodigd meer kennis te nemen van de bedrijfsopzet door mee te lopen en met de stagebieder de proef af te stemmen rondom materiaal en praktische planning op het bedrijf. Bij een volgend onderzoek zou hiervoor vooraf meer tijd ingepland kunnen worden. Bij het verzamelen van de gegevens bleek dat de brix waarden van de biestmelk lager lagen dan theoretisch gezien wordt als goede kwaliteit biest, namelijk 21% of meer (Quigley, J. et al, 2013). Het was het niet mogelijk de biestkwaliteit binnen deze korte termijn te verbeteren doordat er moederbiest verstrekt wordt en het per dag verschilde of er oude of jonge geiten biest leverden. Geiten met minder melk, leveren over het algemeen hogere gehalten en hogere brixwaarden. Verklaringen hiervoor kunnen het moment van droogstand zijn. Doormelken levert een beter energieniveau, maar dit kan leiden tot een lagere hoeveelheid antistoffen in de biest (van Drie, 2015). Aangezien beide groepen proefdieren dezelfde biest ontvingen, zijn de resultaten hierop gebaseerd. Vervolgonderzoek is aan te raden rondom de biestkwaliteit op het bedrijf.

Het verloop van de proef ging vervolgens goed; de lammeren werden in vier dagen tijd geboren, waardoor er geen grote leeftijdsverschillen waren en de lammeren in één groep konden blijven tijdens het onderzoek. Voor een volgend onderzoek zou het interessant zijn te kijken naar de resultaten over een langere periode dan drie weken, wat nu niet mogelijk was met de deadlines voor het onderzoek. Het bedrijf kan aan de hand van de verzamelde data een conclusie trekken of fles- of sondevoeding geschikt en passend is bij de bedrijfsstrategie.

Zoals genoemd lagen de brix waarden lager dan in eerste instantie verwacht werd. Ondanks dat uit de theorie is gebleken dat een brix waarde van 21 % als goede kwaliteit wordt gezien, waren de lammeren gezond en waren er geen directe ziektebehandelingen benodigd naar aanleiding van de biestverstrekking (Silva-del-Rio, et al., 2017). De ziektebehandelingen die gedaan zijn voor longproblemen, komen vermoedelijk vanuit de huisvesting. Uit de theorie blijkt overigens dat biestverstrekking met name problemen oplevert rondom diarree, waar in dit onderzoek geen sprake is geweest (van Uchelen, 2018). In het onderzoek is geen rekening gehouden met verschil in opfokstrategieën of verschillende soorten biest (bijv. kunstbiest, moederbiest) waardoor er geen grote verschillen opgetreden zijn in de resultaten. Verschil in opfokstrategie is interessant om mee te nemen in vervolgonderzoek.

4.2 Arbeidsgemak

Een belangrijke vraag vanuit de stagebieder was of sondevoeding een positief effect heeft op arbeidstijd en arbeidsgemak. Eén van de bevindingen is dat het aanleren van de drinkautomaat in de eerste keer significant verschilt bij fles- of sondevoeding. Dit heeft met name invloed in arbeidsplezier. Het aanleren van de lammeren aan de drinkautomaat is een tijdrovende klus. Wanneer dit bij lammeren die sondevoeding hebben gehad, langer duurt dan bij fleslammeren, is het minder aantrekkelijk om sondevoeding te geven.

4.3 Groei van de lammeren

Als streefwaarde heeft het bedrijf een groei van 1,5 kilogram per lam per week. Aan de hand van de one sample t-test kan bekeken worden of dit doel behaald wordt. Uit onderzoek blijkt dat de significantie (2-tailed) 0,000 bedraagt, dus is er een significant verschil tussen de streefwaarde en de behaalde groei in de eerste drie levensweken van de lammeren. De huidige groei bedraagt gemiddeld 173 gram per lam per dag (=1,211 kg per week). Van de tweede tot de derde levensweek bedraagt de groei gemiddeld 200 gram per lam per dag. De groei na een week tot drie weken (7-21 dagen oud) is 197 gram per lam per dag (=1,379 kg per week). Uit de literatuur blijkt ook dat lammeren die geboren worden met een geboortegewicht van 3 tot 3,5 kilogram, in de eerste maand gemiddeld 160 gram per dag groeien (Ovinge, 2000).

Aan de hand van lineaire regressie (ANOVA) is gekeken of er een verband is tussen de brix waarde van de biest en de gemiddelde groei in de eerste drie levensweken. Hierbij is uitgegaan van de gemiddelde brix waarde in de vier biestmalen en deze zijn vergeleken met de gemiddelde groei van de lammeren die deze biest gedronken hebben. Uit de output komt naar voren dat de R-square 0,002 bedraagt. De significantie bedraagt 0,878. Dit is meer dan 0,05 waardoor er geen directe samenhang is tussen de brix waarde in de biest en de groei in de eerste drie levensweken.

Uit het onderzoek bleek dat de lammeren die sondevoeding hadden gehad, een iets lagere gewicht hadden na drie weken en significant langer deden over het wennen aan de drinkautomaat. Dit kan een verklaring zijn voor het lagere gewicht, hoewel deze niet significant verschilde na drie weken. Tevens dronken de sondelammeren gemiddeld meer dan de fleslammeren, waardoor verwacht kan worden dat de groei hiermee ook hoger is. Uit theorie blijkt dat lammeren vaak maar één keer 10% van het lichaamsgewicht verstrekt krijgen aan biest (Bentley, 2016). Dat de groei bij de sondelammeren niet hoger is dan bij de fleslammeren, terwijl ze gemiddeld meer opgenomen worden, kan betekenen dat meer biest verstrekken niet altijd bijdraagt aan een hogere groei. Het effect van biestverstrekking op gewicht, zou daarom verder geanalyseerd kunnen worden in vervolgonderzoek.

4.4 Doelgroep

Uit zowel de theorie als het praktijkonderzoek is gebleken dat biestverstrekking voor geitenhouders een belangrijk item is. Verklaring hiervoor is, dat jongvee de toekomst is voor het bedrijf en uit de praktijk is gebleken hoe belangrijk biestverstrekking is voor lammeren. Het praktijkonderzoek is echter maar op één bedrijf gedaan, waardoor resultaten rondom groei en gezondheid op bedrijven sterk kunnen verschillen. Dit onderzoek geeft echter wel een beeld wat voor resultaten er behaald worden bij fles- en sondelammeren in dezelfde groep. Dit onderzoek geeft cijfers weer over de fles en sonde voeren, naast de praktijkervaring die er is op geitenbedrijven. Geitenhouders kunnen hiermee, naast de praktijkervaring ook met cijfers onderbouwen wat keuzes zijn voor de bedrijfsstrategie. Het praktijkbedrijf heeft meer ervaring opgedaan met sondevoeren, waardoor een betere keuze gemaakt kan worden in arbeidsplezier bij fles- of sondevoeren.

5. Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zullen conclusies worden getrokken over het praktijkonderzoek en zullen aanbevelingen gedaan worden voor geitenhouders.

5.1 Conclusies

Een goede opstart van het lammerseizoen is van groot belang op geitenbedrijven. Met de toegenomen groei in de afgelopen jaren, zijn bedrijven intensiever geworden en is er vraag naar kennis op het gebied van jongvee opfok. Voorafgaand aan het aflammeren gaat er al een heel proces aan vooraf rondom planning, inseminatie en huisvesting. Wanneer dan na 5 maanden het zo ver is dat de lammeren geboren worden, is een van de belangrijke dingen: Biestverstrekking. Biest is de eerste moedermelk die een geit produceert na het aflammeren. De antistoffen in deze biest dragen bij aan weerstand van de lammeren, die van groot belang is. Dat biest vroeg verstrekt moet worden is bekend uit theorie, maar de manier van biestverstrekking heeft invloed op gezondheid, groei en op arbeidsgemak maar hierover is weinig duidelijk uit literatuur. Er zijn dus voldoende redenen om dit onder de aandacht te brengen bij geitenhouders.

Op basis hiervan zijn een hoofdvraag en deelvragen geformuleerd. Hoofdstuk drie dient ter ondersteuning bij het beantwoorden van de hoofdvraag.

❖ **Wat is het effect van de methode van biestverstrekking op het gewicht in de eerste drie levensweken?**

Uit het onderzoek kan geconcludeerd worden dat de groei hoger ligt bij lammeren die flesvoeding hebben gehad dan bij lammeren die sondevoeding hebben gehad. Het gemiddelde gewicht van de proefdieren was na drie weken 6,5 kilogram. De groei per dag bedroeg 173,75 bij fleslammeren en 172,37 gram bij sondelammeren. Op een leeftijd van drie weken zijn er dan ook geen aantoonbare verschillen in de groei zichtbaar tussen de methode van fles- of sondevoeding als biestverstrekking.

❖ **Wat is het effect van de methode van biestverstrekking op het aanleren van de drinkautomaat?**

Na de biestverstrekking kregen de lammeren melk verstrekt middels een drinkautomaat. Uit de resultaten blijkt dat er een significant verschil is tussen de eerste score die fles- en sondelammeren krijgen bij het aanleren van de drinkautomaat. De lammeren die biest hebben gekregen met de sonde weten duidelijk minder goed hoe ze zelfstandig moeten drinken. Gemiddeld genomen over de drie weken was er echter geen significant verschil. Het effect van de methode van biestverstrekking op het aanleren van de drinkautomaat is dat de eerste keren aanleren moeilijker verloopt bij sondelammeren dan bij fleslammeren. De tijd in uren na eerste voeding dat het lam zelfstandig drinkt verschilt echter niet significant. Gemiddeld duurde het 71 uur en 20 minuten voordat lammeren die biest kregen met de fles, zelfstandig dronken. Bij de sondelammeren was dit na 75 uur en 36 minuten. Het aanleren van de drinkautomaat kost dus meer tijd bij sondelammeren voor de ondernemer, waardoor sondevoeding op dit vlak niet bijdraagt aan arbeidsgemak.

❖ **Wat is het effect van de methode van biestverstrekking op het voorkomen van ziekten?**

Uit de resultaten blijkt dat er op dit bedrijf geen verschillen zijn in de eerste drie levensweken qua behandelingen die benodigd zijn rondom ziekte. Er zijn 15 lammeren behandeld voor longproblemen en 5 dode dieren. De verdeling hiervan lag vrijwel gelijk bij fles- en sondelammeren. Voor de effecten van de methode van biestverstrekking op het voorkomen van ziekten is meer vervolgonderzoek aan te raden, in geval dat er ziekte optreedt op het bedrijf. Doordat er verder geen ziekte was, kon dit niet verder worden waargenomen.

❖ **Hoofdvraag: Wat zijn de effecten van fles- of sondevoeding in relatie op de gezondheid, groei en arbeidsgemak?**

Uit de resultaten is gebleken dat de effecten van fles- of sondevoeding geen directe gevolgen heeft voor de gezondheid in de eerste drie levensweken van geitenlammeren. Qua groei van de lammeren,

maakt het niet uit welke methode van biestverstrekking gekozen wordt op het bedrijf. De verwachting was dat sondevoeding zou leiden tot meer arbeidsgemak. Hoewel de tijd in uren niet verschilt wanneer een lam zelfstandig drinkt bij de drinkautomaat, is er wel een significant verschil bij de eerste keer dat de lammeren aangeleerd wordt te drinken bij de drinkautomaat. Dit belemmert het arbeidsgemak. Doordat het voeren met de sonde geen belemmeringen toont in groei of gezondheid, zou de ondernemer op basis van arbeidsplezier, de keuze kunnen maken tussen fles- of sondevoeding.

5.2 Aanbevelingen

Ten slotte kunnen er aanbevelingen gedaan worden voor de doelgroep, namelijk melkveehouders die willen optimaliseren in jongvee opfok. Het onderzoek heeft aangetoond dat bij geitenlammeren er in de eerste drie levensweken geen effect is van methode van biestverstrekking op de gezondheid. De brixwaardes van de biest lagen lager dan in theorie aanbeveelt wordt. Het is aan te raden vervolgonderzoek te doen naar optimalisatie van de biestkwaliteit, wanneer op bedrijven sprake is van lagere brixwaarden dan 21%. Op dit bedrijf was de gezondheid goed. Treden er echter op latere leeftijd of in de toekomst problemen op, dan is vervolgonderzoek aan te bevelen. Qua arbeidsgemak is er wel een significant verschil tussen sonde- en flesvoeding bij het aanleren van de drinkautomaat. Aangezien er verder geen grote verschillen zijn opgetreden, is aan te raden flesvoeding te geven aan de geitenlammeren. Mocht het met de fles niet lukken binnen 6 uur biest te verstrekken, doordat een lam niet drinkt, dan is aan te raden alleen de eerste keer biest te verstrekken met de sonde en vervolgens weer over te gaan op flesvoeding. Dit is natuurlijker en zorgt bij het aanleren aan de drinkautomaat voor minder werk en meer arbeidsplezier. Ongeacht welke methode gekozen wordt voor biestverstrekking blijft het voornaamste om vlug, vers, vaak en veel biest te verstrekken.

Kortom; de volgende aanbevelingen zijn er naar aanleiding van dit onderzoek ontstaan voor geitenhouders:

- Jongvee is de toekomst voor het bedrijf en biestgift is hiervan een belangrijk item. Voor een goede weerstand van de lammeren is het van belang binnen 6 uur biest te verstrekken die van goede kwaliteit is.
- Meet de brixwaarden van de biest om de hoeveelheid antistoffen te bepalen. Is de waarde lager dan 21%, dan is vervolgonderzoek aan te raden.
- Ongeacht de keuze voor fles- of sondevoeding, moet biest vlug, vers, vaak en voldoende verstrekt worden.
- Op basis van arbeidsgemak, is het aan te raden alleen de sonde te gebruiken wanneer een lam te zwak is voor flesvoeding of niet zelfstandig drinkt.

Bibliografie

- Abou Ward, G. (2008). *Effect of pre-weaning diet on lamb's rumen development*, American-Eurasian Journal of Agricultural and Environment, 561-567.
- Agruniek Rijnvallei. (2017, december 12). Opgehaald van Bereid u voor op de aflamperiode: http://www.agruniekrijnvallei.nl/voer/geiten_en_schapen/actualiteiten/bereid_u_voor_op_de_aflamperiode.aspx
- Alfa Accountants. (2014). *Bedrijfs Analyse Systeem Melkvee*. Alfa Accountants, 11.
- Arsenopoulos, K., Theodoridis, A., & Papadopoulos, E. (2017). *Effect of colostrum quantity and quality on neonatal calf diarrhoea due to cryptosporidium spp. infection*. Greece: Journal of Dairy Science. 53, p 50-55
- Bakker-Smit, G., & Scheper, R. (2017, oktober 30). *Melkgeiten: waar behalen bovengemiddelde bedrijven de winst?* Opgehaald van Rabobank: <https://www.rabobank.nl/bedrijven/cijfers-en-trends/veehouderij/melkgeiten>
- Bentley, J. (2016). *Colostrum management for the Dairy Goat Kid*. Verenigde staten: Iowa State University Extension and Outreach. 515, p 294
- Centraal Bureau voor Statistiek. (2017, november 30). Opgehaald van <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=80780NED&D1=440-450,482,486-490,529-531&D2=0&D3=0,5,15-17&HDR=G1,G2&STB=T&VW=T>
- Everts, R. (2018, maart 21). *Diarree bij jonge lammeren*. Opgehaald van Schapendokter: <https://www.schapendokter.nl/catalog/category/view/s/diarree-bij-jonge-lammeren/id/405/>
- Fraser, D., & Rushen, J. (1993). *A colostrum feeder for newborn lambs*. Canada: Applied animal behaviour science. 35(3), p 267-276.
- Govaerts, W., & van Eekeren, N. (2011, december 13). *Eeuwig duurmelken bij geiten?* Opgehaald van BioKennis bericht: <http://edepot.wur.nl/193726>
- Lammes, C., Iepema, G., & van Eekeren, N. (2007). *Invloed van biestsoort op immuniteit en ontwikkeling van geitenlammeren*. P 15-17. Opgehaald van Louis Bolk Instituut.
- Michaelidou, A. (2008, september). *Factors influencing nutritional and health profile of milk and milk products*. Journal of Dairy Science. 79(1), p 42-50
- Nelis, H. (2013). *Wat je moet weten voor het lammerseizoen begint*. Boerenbond- Management & Techniek 22, 49-51.
- Nissen, A., Andersen, P. H., Bendixen, E., Ingvarsen, K. L., & Rontved, C. M. (2017). *Colostrum and milk protein rankings and rations of importance to neonatal calf health using a proteomics approach*. Denmark: Journal of Dairy Science. 100(4), p2711-2728
- Ovinge, J. (2000). *Handboek geitenhouderij*. P 197. Wageningen: WUR.
- Qlip. (2018, maart 22). *Certificering*. Opgehaald van Qlip: <https://www.qlip.nl/nl/algemeen/177-certificering>
- Silva-del-Rio, N., Rolle, D., Garcia-Munoz, A., Rodriguez-Jimenez, S., Valldecabres, A., Lago, A., & Pandey, P. (2017). *Colostrum immunoglobulin G concentration of multiparous Jersey cows at first and second milking is associated with parity, colostrum, yield, and time of first milking*,

- and can be estimated with Brix refractometry. Spanje: Journal of Dairy Science. 100, p 5774-5781
- Statistisches Bundesamt. (2018, maart 3). Opgehaald van Rund 140000 Ziegen und 440000 Einhufer in Deutschland: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/TiereundTierischeErzeugung/AktuellSonstigeNutztiere.html>
- Stokkermans, P. (2017, november 28). *Grote verschillen geitensaldo*. Opgehaald van Nieuwe Oogst: <https://www.nieuweoogst.nu/nieuws/2017/11/28/grote-verschillen-geitensaldo>
- Twisk, W. (2017, maart 21). *Hygiene en controle voorkomt pensdrinken bij kalveren*. Opgehaald van Sprayfo: <https://www.sprayfo.com/nl-NL/Leer-meer/Gezondheid/Hygiene-en-controle-voorkomt-pensdrinken-bij-kalveren/>
- van den Brom, R. (2016, augustus). Salmonellose bij geiten. *Geitenhouderij*, 26-27.
- van der Kamp, S. (2012, oktober 2). *Activeer het slokdarmsleufreflex van uw kalf*. Opgehaald van Melkvee: <http://www.melkvee.nl/nieuws/2264/activeer-het-slokdarmsleufreflex-van-uw-kalf>
- van der Meulen, H. (2017, december 18). *Inkomensdaling op melkgeitenbedrijven door lagere melkprijs en hogere voerprijs*. Opgehaald van WUR: <http://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2238&themaID=2272&indicatorID=2046>
- van Diepen, J. (2016, december 6). *Regels kwaliteit veranderen per 1 januari*. Opgehaald van Limburgse Land- en Tuinbouwbond: <https://www.ltb.nl/nieuwsberichten/website/2016/12/regels-kwaliteit-veranderen-per-1-januari>
- van Rossum, M. (2017, december 13). *Gelderland handhaaft groeistop geitenhouderij*. Opgehaald van Nieuwe Oogst: <https://www.nieuweoogst.nu/nieuws/2017/12/13/gelderland-handhaaft-groeistop-geitenhouderij>
- van Uchelen, A. (2018, maart 22). *Pensdrinken bij kalveren*. Opgehaald van Dierenartsenpraktijk Thewi: <https://www.dapthewi.nl/pensdrinken-bij-kalveren/>
- Veldman, J. (2016, april 7). *Vakblad de Boerderij*. Opgehaald van Forse toename aantal melkgeiten: <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Nieuws/2016/4/Forse-toename-aantal-melkgeiten-2786988W/>
- Wolters, W. (2018, februari 7). *NVWA controleert dierenwelzijn geitenbokjes*. Opgehaald van Vakblad Geitenhouderij: <https://www.vakbladgeitenhouderij.nl/nvwa-controleert-dierenwelzijn-geitenbokjes/>
- WUR. (2018, februari 26). *Agrimatie-Informatie over de agrosector*. Opgehaald van BINternet, Land- en tuinbouw: <http://www.agrimatie.nl/binetnet.aspx?ID=30&bedrijfstype=26>
- Yang, M. (2015). *Colostrum quality effects immune system establishment and intestinal development of neonatal calves*. Beijing: NCBI. Opgehaald van The National Center of Biotechnology: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26233454>
- Yang, M., Zou, Y., Wu, Z., Li, S., & Cao, Z. (2000). *Milk immunoglobulins and complement factors*. New Zealand: British Journal of Nutrition, p 75-80

Bijlagen

Bijlage 1. Invullijsten voor dataverzameling

Hoeveelheid in ML dat lammeren dronken in de 2-4^e voeding

Brix %:

Datum:

	Lamm NR	2, 3, 4	ml		Lamm NR	2, 3, 4	ml		Lamm NR	2, 3, 4	ml		Lamm NR	2, 3, 4	ml
1				6				11				16			
2				7				12				17			
3				8				13				18			
4				9				14				19			
5				10				15				20			

Scoreformulier voor het aanleren van de drinkautomaat

Lamnummer	Datum	Vroeg	Laat	Lastig	Makkelijk	Over	Ziek

Geboorteregistratie van de lammeren

ZIEGE NR	GP	Datum	Mit hilfe	PGF	exenel	dinalgen	Anz.weiblich	Nr. Weib- lich	Anz. Männlich	Nr.	Tod	Fabe	Zu klein	Varkensbek	Sonstiges

Lijst voor het wegen van de lammeren

Datum:

Lamnummer	Gewicht	Lamnummer	Gewicht	Lamnummer	Gewicht

Bijlage 2. Output SPSS

	Behandeling	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
groei 3-0	Fles	49	173,7517087	38,76337150	5,537624500
	Sonde	51	172,3726271	36,09880942	5,054844389
groei 3-2	Fles	49	210,3498542	119,9406495	17,13437850
	Sonde	51	191,7366947	144,2105359	20,19351414
groei 3-1	Fles	49	198,3236152	52,53512573	7,505017961
	Sonde	51	195,5882353	53,70264043	7,519873786

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference		Lower	Upper
groei 3-0	Equal variances assumed	,125	,725	,184	98	,854	1,379081634	7,487019706		-13,4786653	16,23682857
	Equal variances not assumed			,184	96,799	,854	1,379081634	7,497782132		-13,5023311	16,26049435
groei 3-2	Equal variances assumed	2,386	,126	,700	98	,485	18,61315955	26,58097219		-34,1359147	71,36223377
	Equal variances not assumed			,703	96,051	,484	18,61315955	26,48329549		-33,9554078	71,18172688
groei 3-1	Equal variances assumed	,104	,748	,257	98	,797	2,735379866	10,62892639		-18,3573786	23,82813837
	Equal variances not assumed			,257	97,967	,797	2,735379866	10,62420803		-18,3481048	23,81886449

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
groei 3-0	100	173,0483771	37,24454814	3,724454814
groei 3-2	100	200,8571429	132,5358028	13,25358028
groei 3-1	100	196,9285714	52,88282789	5,288282789

One-Sample Test

		Test Value = 214		95% Confidence Interval of the Difference		
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	
groei 3-0		-10,995	99	,000	-40,9516229	-48,3417493
						-33,5614966
groei 3-2		-,992	99	,324	-13,1428571	-39,4408358
						13,15512152
groei 3-1		-3,228	99	,002	-17,0714286	-27,5645289
						-6,57832822

Coefficients^a

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	130,890	196,398		,666	,516
	brix	1,675	10,735	,042	,156	,878

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
fles_sonde * score	109	100,0%	0	0,0%	109	100,0%

fles_sonde * score Crosstabulation

			score			Total
			Lastig	Makkelijk	Drinkt zelfstandig	
fles_sonde	Sonde	Count	35	20	1	56
		Expected Count	25,2	29,8	1,0	56,0
		Residual	9,8	-9,8	,0	
	Fles	Count	14	38	1	53
		Expected Count	23,8	28,2	1,0	53,0
		Residual	-9,8	9,8	,0	
Total	Count		49	58	2	109
	Expected Count		49,0	58,0	2,0	109,0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
→ Pearson Chi-Square	14,515 ^a	2	,001
Likelihood Ratio	14,895	2	,001
N of Valid Cases	109		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,97.

Group Statistics

	fles_sonde	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
aanleertijd	Fles	50	71:20	29:59	4:14
	Sonde	53	75:36	25:05	3:26

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
aanleertijd	Equal variances assumed	,881	,350	-,786	101	,434	-4:16	5:26	*****	6:30
	Equal variances not assumed			-,782	95,744	,436	-4:16	5:27	*****	6:34

Bijlage 3. Schriftelijk rapporteren

Checklist Schriftelijk Rapporteren

Naam: Klas: Datum:

Titel verslag:

Nadat je je verslag/rapport hebt gecontroleerd met behulp van deze checklist, voeg je deze toe als bijlage. Zonder de checklist vindt er geen beoordeling plaats.

De beoordelingscriteria die met een * zijn aangegeven, zijn de zogenaamde '*killing points*'. Indien de assessor meer dan vijf '*killing points*' heeft aangekruist, dien je het rapport/verslag op alle onvoldoende onderdelen te verbeteren.

Voor de herbeoordeling moet je ook de oude versie inleveren. In het afstudeerwerkstuk zijn geen '*killing points*' toegestaan! AANVINKEN WAT NIET IN ORDE IS!

- | | |
|--|---|
| <p>1. Het taalgebruik:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ Bevat niet meer dan drie grammaticale, spel- en typefouten per duizend woorden*Bij meer dan drie fouten per duizend woorden is het rapport/verslag afgekeurd!☐ Heeft een adequate interpunctie*☐ Is afgestemd op de gekozen doelgroep (juiste stijl)*☐ Laat een zakelijke en actieve schrijfstijl zien*☐ Bevat geen persoonlijke voornaamwoorden* <p>2. Het rapport/verslag:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ Is ingebonden (hard copy)*☐ Is vrij van plagiaat* (zie examenreglement) <p>3. De omslag:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ Bevat de titel☐ Vermeldt de auteur(s) <p>4. De titelpagina/het titelblad:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ Heeft een specifieke titel*☐ Vermeldt de auteur(s)*☐ Vermeldt de plaats en de datum*☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)* <p>5. Het voorwoord:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag☐ Bevat persoonlijke dankjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan) <p>6. De inhoudsopgave:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport/verslag*☐ Vermeldt de samenvatting en de bijlage(n)☐ Is overzichtelijk☐ Heeft een correcte paginaverwijzing | <ul style="list-style-type: none">☐ Geeft informatie over de gevolgde onderzoeksmethode*☐ Geeft kort de inhoud per hoofdstuk van het rapport/verslag weer* (zie intranet) <p>9. De (opmaak van de) kern:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ Bestaat uit genummerde hoofdstukken en (sub)paragrafen (maximaal drie niveaus)* <ul style="list-style-type: none">☐ Deze zijn verschillend in opmaak*☐ De hoofdstukken en (sub)paragrafen hebben een passende titel☐ Een hoofdstuk beslaat ten minste één pagina☐ Een nieuw hoofdstuk begint op een nieuwe pagina☐ De zinnen lopen door (geen 'enter' binnen een alinea gebruiken)☐ De figuren zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (onder de figuur)*☐ De tabellen zijn (door) genummerd en hebben een passende titel (boven de tabel)*☐ In de tekst zijn er verwijzingen naar figuren en/of tabellen*☐ De tekst bevat verwijzing naar de desbetreffende bijlage(n)☐ De pagina's zijn genummerd*☐ De pagina's hebben een aantrekkelijke opmaak <p>10. De discussie:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur☐ Geeft de valide argumentatie weer☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen (zie intranet) <p>11. De conclusies en aanbevelingen:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ De conclusies zijn gebaseerd op relevante feiten☐ De aanbevelingen zijn gebaseerd op relevante feiten |
|--|---|